

Subaccount is set to 5490-000259/COB

File 351:Derwent WPI 1963-2004/UD,UM &UP=200419

(c) 2004 Thomson Derwent

**\*File 351: For more current information, include File 331 in your search.**

Enter HELP NEWS 331 for details. Updates corrected. See HELP NEWS351.

Set Items Description

?s pn=jp 05021954

S1 1 PN=JP 05021954

?t s1/7/all

1/7/1

DIALOG(R)File 351:Derwent WPI

(c) 2004 Thomson Derwent. All rts. reserv.

009379361 \*\*Image available\*\*

WPI Acc No: 1993-072839/ 199309

**Mfg. printed wiring plate - by etching resist on electroless copper@  
plating around through hole by liquid photoresist NoAbstract**

Patent Assignee: FUJITSU LTD (FUIT )

Number of Countries: 001 Number of Patents: 001

Patent Family:

Patent No	Kind	Date	Applicat No	Kind	Date	Week
JP 5021954	A	19930129	JP 91172077	A	19910712	199309 B

Priority Applications (No Type Date): JP 91172077 A 19910712

Patent Details:

Patent No Kind Lan Pg Main IPC Filing Notes

JP 5021954 A 5 H05K-003/42

Derwent Class: A89; G06; L03; V04

International Patent Class (Main): H05K-003/42

International Patent Class (Additional): H05K-003/06

File 347:JAPIO Nov 1976-2003/Dec(Updated 040402)

(c) 2004 JPO & JAPIO

**\*File 347: JAPIO data problems with year 2000 records are now fixed.**

Alerts have been run. See HELP NEWS 347 for details.

Set Items Description

?s pn=jp 5021954

S2 1 PN=JP 5021954

?t s2/7/all

2/7/1

DIALOG(R)File 347:JAPIO

(c) 2004 JPO & JAPIO. All rts. reserv.

04030254 \*\*Image available\*\*

MANUFACTURE OF PRINTED WIRING BOARD

PUB. NO.: 05-021954 [ JP 5021954 A]

PUBLISHED: January 29, 1993 (19930129)

INVENTOR(s): HYODO KIYOSHI  
AMADA TOYOMITSU  
ABE TOSHIO

ISHIDA KOICHI  
ISHIHARA MAKOTO

APPLICANT(s): FUJITSU LTD [000522] (A Japanese Company or Corporation), JP  
(Japan)

APPL. NO.: 03-172077 [JP 91172077]

FILED: July 12, 1991 (19910712)

ABSTRACT

PURPOSE: To provide a method for manufacturing a printed wiring board which can prevent copper-plating cutout within a throughhole at the time of formation of a circuit effectively.

CONSTITUTION: In this title item, a hole is made in a copper-clad laminate 10, a thin electroless copper plating 16 is executed, an etching resist 18 is formed at a portion of each through-hole 14 which is drilled, a circuit is formed on a surface, the etching resist 18 is removed and then a solder resist 20 is printed, the surface of the thin electroless copper plating 16 is activated by pickling, and then a thick electroless copper plating 22 is performed. Then, the etching resist 18 is formed on the thin electroless copper plating 6 within each through-hole 14 and at a surrounding portion of each through-hole by using a liquid photoresist.  
?logoff

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平5-21954

(43) 公開日 平成5年(1993)1月29日

(51) Int.Cl.<sup>5</sup>H 0 5 K 3/42  
3/06

識別記号

庁内整理番号

A 6736-4E  
A 6921-4E

F I

技術表示箇所

審査請求 未請求 請求項の数3(全5頁)

(21) 出願番号 特願平3-172077

(22) 出願日 平成3年(1991)7月12日

(71) 出願人 000005223

富士通株式会社

神奈川県川崎市中原区上小田中1015番地

(72) 発明者 兵頭 清志

神奈川県川崎市中原区上小田中1015番地

富士通株式会社内

(72) 発明者 天田 豊光

神奈川県川崎市中原区上小田中1015番地

富士通株式会社内

(72) 発明者 阿部 俊夫

神奈川県川崎市中原区上小田中1015番地

富士通株式会社内

(74) 代理人 弁理士 松本 昂

最終頁に続く

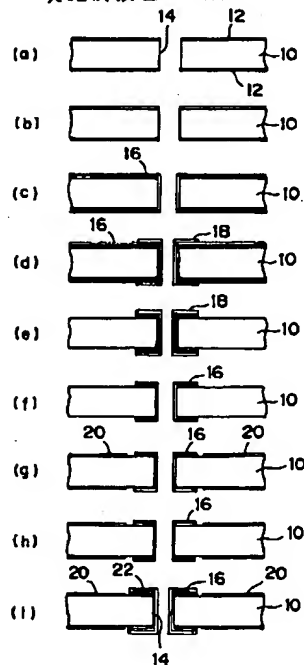
(54) 【発明の名称】 プリント配線板の製造方法

(57) 【要約】

【目的】 本発明は回路形成時にスルーホール内の銅めっき欠けを有効に防止することのできるプリント配線板の製造方法を提供することを目的とする。

【構成】 銅張積層板10に穴あけ加工後薄付無電解銅めっき16を施し、穴あけされた各スルーホール14部分にエッチングレジスト18を形成後表面に回路形成し、該エッチングレジスト18を剥離してからソルダーレジスト20を印刷し、酸洗により薄付無電解銅めっき16表面を活性化してから厚付無電解銅めっき22をするプリント配線板の製造方法において、前記エッチングレジスト18を液状ホトレジストを使用して各スルーホール14の内部及び各スルーホールの周辺部の薄付無電解銅めっき16上に形成するように構成する。

実施例製造プロセス



1

## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 銅張積層板(10)に穴あけ加工後薄付無電解銅めっき(16)を施し、穴あけされた各スルーホール(14)部分にエッチングレジスト(18)を形成後表面に回路形成し、該エッチングレジスト(18)を剥離してからソルダーレジスト(20)を印刷し、酸洗により薄付無電解銅めっき(16)表面を活性化してから厚付無電解銅めっき(22)をするプリント配線板の製造方法において、

前記エッチングレジスト(18)を、液状ホトレジストを使用して各スルーホール(14)の内部及び各スルーホールの周辺部の薄付無電解銅めっき(16)上に形成することを特徴とするプリント配線板の製造方法。

【請求項2】 無電解銅めっきでスルーホールを形成するプリント配線板の製造方法であって、

- (a) 銅張積層板(10)に穴あけ加工し、
- (b) 触媒付与により活性化した後、
- (c) 薄付無電解銅めっき(16)を一様に施し、
- (d) 続いて該薄付無電解銅めっき(16)上に厚付無電解銅めっき(22)を一様に施し、
- (e) 液状ホトレジストを使用して穴あけされた各スルーホール(14)内部及び各スルーホールの周辺部の厚付無電解銅めっき(22)上にエッチングレジスト(18)を形成し、
- (f) 銅張積層板(10)表面に所望の回路を形成し、
- (g) 該エッチングレジスト(18)を剥離した後、
- (h) ソルダーレジスト(20')を印刷する各工程から構成されることを特徴とするプリント配線板の製造方法。

【請求項3】 前記液状ホトレジストを電気的に析出させることを特徴とする請求項1又は2記載のプリント配線板の製造方法。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は一般的にプリント配線板の製造方法に関し、特に無電解銅めっきでスルーホールを形成するプリント配線板の製造方法に関する。

【0002】 プリント配線板は、半導体の発展と共に今後大幅な伸長が期待されている。現在生産されているプリント配線板の製造方法を大別すると、サブトラクティブ法、パッシブアディティブ法、フルアディティブ法の3つの方法があり、電子機器、装置類の小型化、高性能化及び多機能化の要求に伴い、それらに用いられるプリント配線板にも高密度化、高集積化、微細回路化が要求され、これらの要求に対応するプリント配線板製造技術が必要となってきている。

【0003】 具体的にプリント配線板を高密度化、高集積化する方法としては、配線層を接着し、その配線層をスルーホール、ビアホールで接続する多層化の方向と、外層回路を微細化し、表裏の接続に直径0.2～0.3mm程度の小径ビアホールを用いる方法とがある。いずれの方法においても、表裏を接続するスルーホール、ビアホールに導体を形成すること、即ちスルーホール又はビ

2

アホールに銅めっきを均一に析出させることが非常に重要な技術となってきており、特に小径スルーホール、ビアホールに銅めっきを均一に析出させることのできるスローイングパワーの高い無電解銅めっきが必要となってきている。

## 【0004】

【従来の技術】 例えば、パッシブアディティブ法による従来のプリント配線板の製造プロセスは次のとおりである。

【0005】 (1) まず銅張積層板にドリル等により穴あけを行う。

(2) 次いで、Pd-Sn系の触媒付与をした後、

(3) 薄付無電解銅めっきを約0.1～1μmの厚さで析出させる。

【0006】 (4) 次いで、銅張積層板表面にドライフィルムを貼付した後、露光、現像、エッチングを行う所謂テンティング法により銅張積層板表面に所望の回路を形成する。

【0007】 (5) スルーホール部分を除いてメッキレジスト兼用のソルダーレジストを塗布した後、

(6) 下地銅表面の酸化膜を除去し、銅表面を活性化するために硫酸等の酸性溶液中に浸漬して酸洗いし、

(7) スルーホール部分に厚付無電解銅めっきを約30μmの厚さで析出させる。

【0008】 パッシブアディティブ法による他の従来方法として、(1) 穴あけ、(2) Pd-Sn系の触媒付与、(3) ドライフィルムによるエッチングレジスト形成、(4) 回路形成、(5) メッキレジスト兼用のソルダーレジスト形成、(6) 薄付無電解銅めっき、(7) 厚付無電解銅めっきから構成される方法も知られている。

【0009】 無電解銅めっきによる従来のいずれのプリント配線板製造プロセスでも、薄付無電解銅めっき後又は触媒付与後、ドライフィルム型のエッチングレジストを用いたテンティング法で所望の回路形成を行っている。

## 【0010】

【発明が解決しようとする課題】 従来のプリント配線板の製造プロセスでは、ドライフィルムによるテンティング法で回路形成をするため、穴あけ時の位置ずれ、露光時の位置ずれ、ドライフィルムのテント破れ等により、エッチングの際にスルーホール内にエッチング液が侵入し、スルーホール内の銅めっき欠けの原因となっていた。

【0011】 これを図3を参照して説明する。図3(A)において、2はガラスエポキシ基板3の表裏に銅箔4の形成された銅張積層板であり、ドリル等による穴あけによりスルーホール5を形成し、Pd-Sn系の触媒付与をした後、薄付無電解銅めっき膜6を析出させる。ドライフィルム7によるテンティング法で回路形成

3

をする際に、図3(A)に示すようにドライフィルム7のテントがスルーホール5の中心からずれて形成されたとすると、図3(B)に示すように例えばオーバーエッチング等により、エッチング液が矢印Aで示すようにスルーホール5内に侵入し、薄付銅めっき膜6をエッチングしてしまうことがある。

【0012】このようにスルーホール内の薄付無電解銅めっき膜がエッチング液に侵されると、スルーホール内に厚付無電解銅めっきを析出できないことになり、スルーホール内の銅めっき欠けが生じることになる。特に、このようにスルーホール内の銅めっき欠けは小径スルーホールにおいて顕著である。

【0013】また従来の製造方法のように、ソルダーレジスト印刷後厚付無電解銅めっきをすると、ソルダーレジストの剥がれや、成分の溶け出しによるめっき液寿命の低下等の問題が発生する。

【0014】本発明はこのような点に鑑みてなされたものであり、その目的とするところは、回路形成時にスルーホール内の銅めっき欠けを防止することのできるプリント配線板の製造方法を提供することである。

【0015】

【課題を解決するための手段】本発明によると、銅張積層板に穴あけ加工後薄付無電解銅めっきを施し、穴あけされた各スルーホール部分にエッチングレジストを形成後表面に回路形成し、該エッチングレジストを剥離してからソルダーレジストを印刷し、酸洗により薄付無電解銅めっき表面を活性化してから厚付無電解銅めっきをするプリント配線板の製造方法において、前記エッチングレジストを液状ホトレジストを使用して各スルーホールの内部及び各スルーホールの周辺部の薄付無電解銅めっき上に形成することを特徴とするプリント配線板の製造方法が提供される。

【0016】本発明の他の側面によると、無電解銅めっきでスルーホールを形成するプリント配線板の製造方法であって、(a)銅張積層板に穴あけ加工し、(b)触媒付与により活性化した後、(c)薄付無電解銅めっきを一様に施し、(d)続いて該薄付無電解銅めっき上に厚付無電解銅めっきを一様に施し、(e)液状ホトレジストを使用して穴あけされた各スルーホール内部及び各スルーホールの周辺部の厚付無電解銅めっき上にエッチングレジストを形成し、(f)銅張積層板表面に所望の回路を形成し、(g)該エッチングレジストを剥離した後、(h)ソルダーレジストを印刷する各工程から構成されることを特徴とするプリント配線板の製造方法が提供される。

【0017】

【作用】本発明によると、液状ホトレジストを使用して各スルーホール内にもエッチングレジストを形成するため、エッチング液がスルーホール内の銅をエッチングすることが防止され、回路形成時におけるスルーホールの銅めっき欠けを有効に防止できる。

4

【0018】また、本発明の他の側面によると、厚付無電解銅めっき後ソルダーレジストを印刷するため、ソルダーレジストの剥がれ、成分の溶け出し等の問題を防止できる。

【0019】

【実施例】まず図1を参照して、本発明の第1実施例に係るプリント配線板の製造プロセスについて説明する。この実施例によると、まず図1(a)に示すように、その表裏に銅箔12の貼付された銅張積層板10にドリル等により穴あけ加工を行い、スルーホール14を形成する。次いで、図1(b)に示すように、Pd-Sn系の触媒を付与して活性化処理をした後、図1(c)に示すように、薄付無電解銅めっき16を約0.5~3μm程度に比較的厚く析出させる。

【0020】このように薄付無電解銅めっき16を比較的厚く析出させるのは、後工程の薄付無電解銅めっき表面活性化工程で薄付銅めっきの一部が溶解しないようにするためである。

【0021】次いで、図1(d)に示すように、ポジタイプの液状ホトレジストを使用して、各スルーホール14の内部及びスルーホール周辺部の薄付無電解銅めっき16上にエッチングレジスト18を形成する。このエッチングレジスト18は、水溶性アルカリ現像タイプで、膜厚が2~20μmとなるように電氣的に析出させる。

【0022】このようにエッチングレジストを形成した後、露光、現像、エッチングを行い、図1(e)に示すように銅張積層板10表面に所望の回路を形成する。次いで、図1(f)に示すように、エッチングレジスト18を剥離した後、図1(g)に示すように、スルーホール部分を除いて銅張積層板10上にメッキレジストを兼ねたソルダーレジスト20を形成する。このソルダーレジスト20としては、2液性の熱硬化型、又はドライフィルム型のホトレジストが採用可能である。

【0023】次いで、厚付無電解銅めっき工程前に、均一に厚付無電解銅めっきを析出させるための前処理として、図1(h)に示す薄付無電解銅めっき表面の活性化処理を行う。この活性化処理方法は、酸性のイオン化した触媒溶液に銅張積層板10を浸漬することにより、選択的に銅表面にのみ触媒を薄く置換めっきするもので、触媒としてはパラジウム(Pd)が効果的である。この前処理をした後に、図1(i)に示すように、スルーホール部分に厚付無電解銅めっき22を約25~30μmの厚さで析出させる。

【0024】上述した本実施例によると、図1(d)で、エッチングレジスト18をスルーホール14の内部及びその周辺部の薄付無電解銅めっき16上に形成しているため、回路形成時にエッチング液がスルーホール14内の薄付無電解銅めっき16をエッチングすることが確実に防止され、スルーホールの銅めっき欠けを有効に防止することができる。

5

【0025】次に図2を参照して、本発明の他の実施例に係るプリント配線板の製造プロセスについて説明する。図2(a)～(c)の工程は図1(a)～(c)の工程と同様であり、それぞれ穴あけ、触媒付与による活性化、薄付無電解銅めっき16の析出工程を示している。しかし本実施例の薄付無電解銅めっき16の厚さは、上述した実施例の厚さ程厚い必要はなく、1 $\mu$ m程度で十分である。

【0026】本実施例では、薄付無電解銅めっき16の析出工程に引き続いて、図2(d)に示すように厚付無電解銅めっき22を約25～30 $\mu$ mの厚さに析出させる。次いで、ポジタイプの液状ホトレジストを用いて、図2(e)に示すようにスルーホール14の内部及びスルーホール周辺部の厚付無電解銅めっき22上にエッチングレジスト18を形成する。このエッチングレジスト18は、上述した実施例と同様に水溶性アルカリ現像タイプを使用し、膜厚が2～20 $\mu$ mとなるように電氣的に析出させる。

【0027】次いで、図2(f)に示すように銅張積層板10表面に所望の回路を形成し、図2(g)に示すようにエッチングレジスト18を剥離した後、スルーホール14部分を除き銅張積層板10表面にソルダーレジスト20'を印刷する(図2(h))。このソルダーレジスト20'はめっきレジストを兼ねる必要がなく、一般的なソルダーレジスト又はホトレジストが採用可能である。

【0028】このように本実施例によれば、上述した第

6

1実施例と同様な効果に加えて、厚付無電解銅めっき後にソルダーレジストを印刷するため、ソルダーレジストの剥がれ、成分の溶け出し等の問題を防止することができる。

【0029】

【発明の効果】本発明のプリント配線板の製造方法は以上詳述したように構成したので、回路形成時のスルーホール内の銅めっき欠けを有効に防止できるという効果を奏する。また、厚付無電解銅めっき後に最後のステップでソルダーレジストを印刷する本発明方法によると、ソルダーレジストの剥がれや成分の溶け出しを有効に防止することができ、ソルダーレジストの剥がれや成分の溶け出しによるめっき液寿命の低下を回避できるという効果がある。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明実施例の製造プロセスを示す図である。

【図2】本発明の他の実施例の製造プロセスを示す図である。

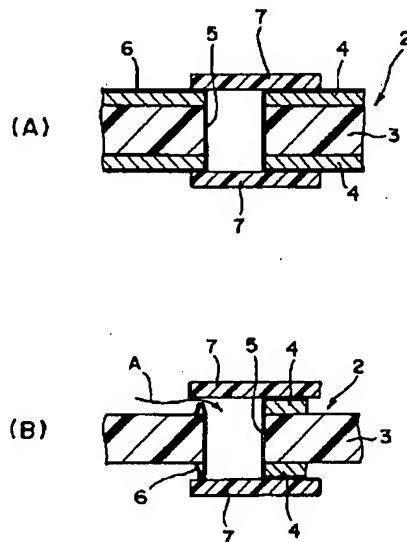
【図3】従来例の問題点を説明する図である。

【符号の説明】

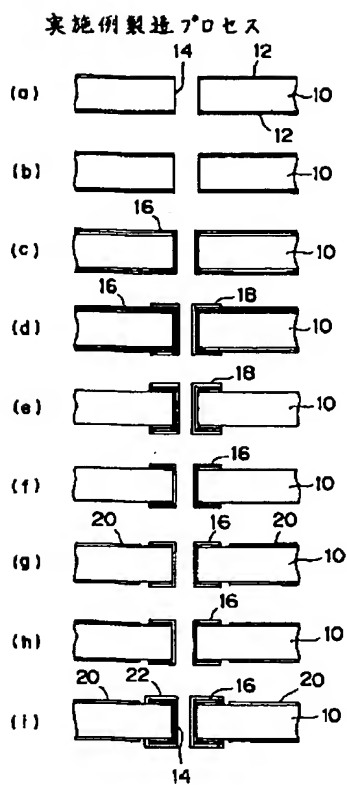
- 10 銅張積層板
- 12 銅箔
- 14 スルーホール
- 16 薄付無電解銅めっき
- 18 エッチングレジスト
- 20, 20' ソルダーレジスト
- 22 厚付無電解銅めっき

【図3】

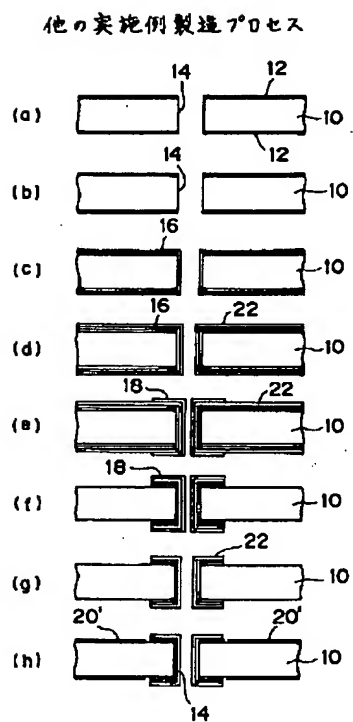
従来例の問題点説明図



【図1】



【図2】



フロントページの続き

(72)発明者 石田 浩一  
神奈川県川崎市中原区上小田中1015番地  
富士通株式会社内

(72)発明者 石原 真  
神奈川県川崎市中原区上小田中1015番地  
富士通株式会社内